

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**  
**імені О.М. БЕКЕТОВА**

Кафедра **БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ**  
(на якій розроблена робоча програма навчальної дисципліни)

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

**Декан факультету**  
(за належністю напрямку / спеціальності)

**( Рищенко Т.Д. )**

(підпис)

(ПІБ)

“ 03 ”

11

2014 року

М.П.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**РЕКОНСТРУКЦІЯ ТА ЗМІЦНЕННЯ БУДІВЕЛЬ**

галузь знань

**0601 БУДІВНИЦТВО ТА АРХІТЕКТУРА**

спеціальність

**8.06010101 ПРОМИСЛОВЕ І ЦИВІЛЬНЕ  
БУДІВНИЦТВО**

факультет

**МІСТОБУДІВЕЛЬНИЙ**

**2014 – 2015 НАВЧАЛЬНИЙ РІК**



Робоча програма РЕКОНСТРУКЦІЯ ТА ЗМІЦНЕННЯ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД для студентів  
(повна назва навчальної дисципліни)

за напрямом підготовки БУДІВНИЦТВО спеціальністю ПРОМИСЛОВЕ І ЦИВІЛЬНЕ  
БУДІВНИЦТВО.

Розробники: ЛУГЧЕНКО Олена Іванівна – к.т.н., доцент кафедри БК  
(ПІБ, посада, науковий ступень, вчене звання, підпис)

КУЛАКОВ Олександр Юрійович- асистент кафедри БК  
(ПІБ, посада, науковий ступень, вчене звання, підпис)

Робочу програму схвалено на засіданні випускової кафедри БУДІВЕЛЬНИХ  
КОНСТРУКЦІЙ

Протокол від “28” серпня 2014 року № 1

Завідувач випускової кафедри \_\_\_\_\_ (підпис) (Шмуклер В.С.)  
(прізвище та ініціали)

Програма відповідає формі Робочої програми навчальної дисципліни, що  
затверджена Наказом по ХНУМГ ім. О.М. Бекетова від 24 лютого 2014 р. №46-01.

Методист НМВ \_\_\_\_\_ (підпис) (Шмуклер В.С.) “ 31 ” жовтня 2014 р.  
(ПІБ)

© ХНУМГ ім. О.М. Бекетова , 2014 рік

© Лугченко О.І., Кулаков О.Ю. , 2014 рік  
(ПІБ розробників)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 4.5	за вибором студента	Рік (роки) підготовки	
		1-й	-
		Семестр(и)	
		1-й	-
Загальна кількість годин – 162	Галузь знань  0601- Будівництво та архітектура  Напрямок підготовки  060101 - Будівництво	Лекції:	
		51 год.	-
Модулів – 2		Практичні, семінарські:	
		17 год.	-
Змістових модулів (ЗМ) – 3		Лабораторні:	
		не передбачені	-
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 5.5	Спеціальність:  ПРОМИСЛОВЕ І ЦИВІЛЬНЕ БУДІВНИЦТВО  Освітньо-кваліфікаційний рівень:  МАГІСТР	Самостійна робота:	
		94 год.	-
		Індивідуальні завдання:	
		-	-
<u>Курсовий проект</u> (КП, Кур, РГР, РГЗ тощо)		Вид контролю: (залишити потрібне; вказати номери семестрів)	
<u>«Підсилення несучих конструкцій будівлі»</u>		екзамен 1-семестр	-

### Відомості про курсовий проект

Обсяг курсового проекту (кредитів / годин)	денна форма навчання		
	аудит. год.	самост. роб.	семестр навчання
1,5 / 54	17	37	1-й

Питома вага кількості аудиторних годин в загальному обсязі дисципліни становить:

для денної форми навчання – 40 %,

## **2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Мета:** підготувати майбутніх магістрів будівництва до вирішення державних завдань щодо реконструкції та зміцнення будівель у процесі їх експлуатації.

**Завдання:** Вивчити питання фізичного та морального зносу, причини аварій, засоби підсилення будівельних конструкцій. Набути знання дійсної роботи конструкцій, властивостей матеріалів, прийняття дійсної розрахункової схеми, послідовності проведення обстеження будівель, встановлення їх дійсного стану та несучої здатності.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

### **знати:**

- задачі і перспективи будівельної справи в області обстеження, реконструкції і підсилення будівельних конструкцій;
- вплив зовнішніх факторів і умов експлуатації на роботу конструкцій;
- причини фізичного і морального зносу металевих конструкцій;
- питання технічного утримання будівельних конструкцій;
- достойнства і недоліки будівельних матеріалів стосовно до рішення поставлених задач у частині експлуатації будівельних конструкцій;
- види навантажень та їх сполучення;

### **вміти:**

- раціонально й ощадливо підсилювати будівельні конструкції;
- правильно вибирати оптимальні способи підсилення будівельних конструкцій шляхом порівняння різних варіантів;
- правильно оцінювати достоїнства і недоліки будівельних матеріалів, виявити можливість шляху економії матеріалу в конструкціях;

### **мати компетентності:**

- використовувати нормативно-довідкові матеріали для проведення робіт з обстеження та реконструкції з метою вирішення конструктивних завдань;
- виконувати обстеження сучасними метрологічними приладами в умовах діючого будівництва та складати матеріали з обстеження об'єкту досліджень;
- виконувати розрахунки з урахуванням дійсної роботи конструкцій, властивостей матеріалів, розрахункової схеми.

### **3.Програма навчальної дисципліни**

#### **МОДУЛЬ 1. Реконструкція та зміцнення будівель.**

##### **Змістовий модуль 1.**

##### **Експлуатаційні вимоги до елементів будівель та споруд та оцінка їх технічного стану.**

Тема 1.1. Загальні положення з реконструкції будівель і споруд. Основні поняття реконструкції.

Тема 1.2. Термінологія з питань реконструкції та головні завдання з її проведення. Терміни служби будівель і споруд та їх окремих конструктивних елементів. Класифікація будинків по термінам експлуатації.

Тема 1.3. Фізичний і моральний знос будівель і споруд. Класифікація та види реконструкції.

Тема 1.4. Види реконструкції житлових, цивільних та виробничих будівель. Реконструкція інженерних споруд..

Тема 1.5. Матеріали і конструкції, що застосовуються при реконструкції. Конструктивні рішення при реконструкції.

Тема 1.6. Основні положення та склад проекту з реконструкції. Ефективність реконструкції будівель виробничого і невиробничого комплексів.

Тема 1.7. Забезпечення довговічності будівельних конструкцій при реконструкції залізобетонних та кам'яних, металевих та дерев'яних конструкцій.

Тема 1.8. Оцінка технічного стану будівель, що знаходяться в експлуатації. Основні положення з експлуатації. Технічний паспорт об'єкта. Конструктивні рішення конструкцій, що підлягають реконструкції.

Тема 1.9. Обстеження будівель і споруд, виявлення дефектів і пошкоджень та їх урахування при реконструкції. Алгоритм проведення обстеження.

Тема 1.10. Оцінка якості будівель та ступеню їх зносу. Розрахунок зносу. Перевірка та оцінка навантажень на будівлі, що підлягають реконструкції.

Тема 1.11. Розрахункові міцнісні характеристики матеріалів на стадії обстеження після тривалої експлуатації. Статистична обробка даних обстеження. Оцінка несучої здатності будівель і споруд.

Тема 1.12. Способи демонтажу окремих елементів та розборка будівель при реконструкції. Методи та способи розборки будівель та споруд.

## **Змістовий модуль 2. Підсилення залізобетонних та кам'яних конструкцій.**

Тема 2.1. Підсилення залізобетонних та кам'яних конструкцій. Причини підсилення. Алгоритм проведення підсилення. Стиснуті залізобетонні конструкції.

Тема 2.2. Розрахунок позацентрово стиснутих залізобетонних елементів, підсилюваних нарощуванням перерізу.

Тема 2.3. Підсилення згинаних залізобетонних елементів зі зміною конструктивної та розрахункової схем.

Тема 2.4. Підсилення згинаних залізобетонних елементів нарощуванням перерізу у розтягнутій або стиснутій зоні.

Тема 2.5. Підсилення кам'яних конструкцій будівель.

Тема 2.6. Підсилення інженерних споруд.

Тема 2.7. Підсилення основ, фундаментів та підвалін. Будівель і споруд.

## **Змістовий модуль 3. Підсилення металевих та дерев'яних конструкцій.**

Тема 3.1. Особливості технічного стану сталевих конструкцій, які експлуатуються. Причини аварій. Інженерні помилки. Усунення місцевих дефектів і пошкоджень. Фізичне та моральне зношення.

Тема 3.2. Класифікація способів підсилення сталевих конструкцій. Загальні вимоги щодо проектування підсилення сталевих конструкцій. Існуючі методи підсилення сталевих конструкцій.

Тема 3.3. Розрахунок та конструювання варіантів підсилення сталевих балок збільшенням площі перерізу. Особливості підсилення сталевих підкранових конструкцій.

Тема 3.4. Розрахунок та конструювання варіантів підсилення сталевих кроквяних ферм

Тема 3.5. Підсилення колон і поперечної рами будинку.

Тема 3.6. Принципові положення розрахунку та конструювання підсилення металевих колон. Порядок розрахунку центрально стиснутого елементу.

Тема 3.7. Принципові положення розрахунку та конструювання підсилення металевих балок. Порядок розрахунку елементу, що згинається.

Тема 3.8. Розрахунок та конструювання варіантів підсилення дерев'яних конструкцій.



## Модуль 2.

### Індивідуальне завдання:

### Курсовий проект: «Підсилення несучих конструкцій будівлі».

**Розділ 1.** Підсилення елементів залізобетонного каркасу будівлі.

**Розділ 2.** Підсилення елементів сталевих каркасу будівлі.

## 4. Структура навчальної дисципліни

Змістові модулі та теми	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек	лаб	пр/сем	срс		лек	лаб	пр/сем	срс
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>МОДУЛЬ 1. Реконструкція та зміцнення будівель. (семестр 1)</b>										
<b>Змістовий модуль 1. Експлуатаційні вимоги до елементів будівель та споруд та оцінка їх технічного стану.</b>										
Тема 1.1.		1			2					
Тема 1.2.		1			2					
Тема 1.3.		1			2					
Тема 1.4.		2			2					
Тема 1.5.		2			2					
Тема 1.6.		2			4					
Тема 1.7.		2			2					
Тема 1.8.		2			4					
Тема 1.9.		2			2					
Тема 1.10.		2			2					
Тема 1.11.		2			4					
Тема 1.12.		2			2					
Разом за ЗМ 1	51	21	-		30					
<b>Змістовий модуль 2. Підсилення залізобетонних та кам'яних конструкцій.</b>										
Тема 2.1.		2		1	4					
Тема 2.2.		2		2	4					
Тема 2.3.		2		2	4					
Тема 2.4.		2		2	4					
Тема 2.5.		2		2	6					
Тема 2.6.		2			6					
Тема 2.7.		2			4					
Разом за ЗМ 2	55	14	-	9	32					
<b>Змістовий модуль 3. Підсилення металевих та дерев'яних конструкцій.</b>										
Тема 3.1.		2			4					
Тема 3.2.		2			4					

Тема 3.3.		2		2	4					
Тема 3.4.		2		2	4					
Тема 3.5.		2		2	4					
Тема 3.6.		2		2	4					
Тема 3.7.		2			4					
Тема 3.8.		2			4					
Разом за ЗМ 3	56	16	-	8	32					

**Модуль 2 . Курсовий проект «Підсилення несучих конструкцій будівлі».**  
(семестр 1)

Розділ 1.				9	17					
Розділ 2.				8	20					
<b>Усього годин</b>	54			17	37					
<b>РАЗОМ</b>	<b>216</b>	<b>51</b>		<b>34</b>	<b>131</b>					

**5. Теми семінарських занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачені навчальним планом	

**6. Теми практичних занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розрахунок та конструювання підсилення залізобетонних колон промислових та цивільних будівель нарощуванням площі перерізу.	1
2	Відновлення несучої здатності залізобетонних ребристих плит покриття та перекриття.	2
3	Виявлення резервів несучої здатності будівельних конструкцій. Визначення фактичних розрахункових навантажень та схем роботи конструкцій.	2
	Розрахунок та конструювання підсилення залізобетонних монолітних плит перекриття нарощуванням перерізу.	2
5	Розрахунок та конструювання підсилення залізобетонних балок перекриття (ригелів) промислових та цивільних будівель нарощуванням перерізу.	2
6	Розрахунок та конструювання підсилення похилого перерізу залізобетонних балок перекриття (ригелів) промислових та цивільних будівель на дію поперечної сили.	2
7	Розрахунок та конструювання підсилення залізобетонних підкранових балок.	2
8	Розрахунок та конструювання підсилення стержнів металевих кроквяних ферм покриття промислових будівель.	2
9	Розрахунок та конструювання підсилення залізобетонних фундаментів стаканного типу.	2



## 7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачені навчальним планом	

## 8. Самостійна робота

Найважливішою вимогою до підготовки фахівців вищої кваліфікації на сучасному етапі є розвиток у студентів здатності і навичок самостійного придбання знань і умінь, необхідних для інженерного рішення питань розрахунку та конструювання підсилення металевих, залізобетонних та дерев'яних конструкцій після закінчення вищого навчального закладу. Тому, робочою навчальною програмою курсу передбачається не тільки передача викладачем визначеної наукової інформації, але й організація самостійної пізнавальної діяльності студентів шляхом роботи з літературою і нормативною документацією.

Послідовність вивчення дисципліни повинна відповідати робочій програмі. Не слід починати вивчення нової теми до пророблення і засвоєння попереднього матеріалу. Самоконтроль знань по кожній темі студент здійснює шляхом відповідей на вузлові питання самоперевірки, приведені в методичних указа́вках до самостійної роботи .

Після кожної лекції, у порядку підготовки до наступного лекційного заняття, відповідно до робочої програми, за рахунок бюджету часу, відведеного навчальним планом на самостійне вивчення курсу, студент працює з рекомендованою літературою і нормативними документами по поглибленню, розширенню і закріпленню лекційного матеріалу.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Загальні положення з реконструкції будов і споруд. Основні поняття реконструкції.	2	
2	Термінологія з питань реконструкції та головні завдання з її проведення. Терміни служби будівель і споруд та їх окремих конструктивних елементів. Класифікація будинків по термінам експлуатації.	2	
3	Фізичний і моральний зноси будівель і споруд.	2	

	Класифікація та види реконструкції.		
4	Види реконструкції житлових, цивільних та виробничих будівель. Реконструкція інженерних споруд..	2	
5	Матеріали і конструкції, що застосовуються при реконструкції. Конструктивні рішення при реконструкції.	2	
6	Основні положення та склад проекту з реконструкції. Ефективність реконструкції будівель виробничого і невиробничого комплексів.	4	
7	Забезпечення довговічності будівельних конструкцій при реконструкції залізобетонних та кам'яних, металевих та дерев'яних конструкцій.	2	
8	Оцінка технічного стану будівель, що знаходяться в експлуатації. Основні положення з експлуатації. Технічний паспорт об'єкта. Конструктивні рішення конструкцій, що підлягають реконструкції.	4	
9	Обстеження будівель і споруд, виявлення дефектів і пошкоджень та їх урахування при реконструкції. Алгоритм проведення обстеження.	2	
10	Оцінка якості будівель та ступеню їх зносу. Розрахунок зносу. Перевірка та оцінка навантажень на будівлі, що підлягають реконструкції.	2	
11	Розрахункові міцнісні характеристики матеріалів на стадії обстеження після тривалої експлуатації. Статистична обробка даних обстеження. Оцінка несучої здатності будівель і споруд.	4	
12	Способи демонтажу окремих елементів та розборка будівель при реконструкції. Методи та способи розборки будівель та споруд.	2	
Усього за ЗМ1:		30	
13	Підсилення залізобетонних та кам'яних конструкцій. Причини підсилення. Алгоритм проведення підсилення. Стиснуті залізобетонні конструкції.	4	
14	Розрахунок позацентрово стиснутих залізобетонних елементів, підсилюваних нарощуванням перерізу.	4	
15	Підсилення згинаних залізобетонних елементів зі зміною конструктивної та розрахункової схем.	4	
16	Підсилення згинаних залізобетонних елементів нарощуванням перерізу у розтягнутій або стиснутій зоні.	4	
17	Підсилення кам'яних конструкцій будівель.	6	
18	Підсилення інженерних споруд.	6	
19	Підсилення основ, фундаментів та підвалів.	4	
Усього за ЗМ2:		32	
20	Особливості технічного стану сталевих конструкцій,	4	

	які експлуатуються. Причини аварій. Інженерні помилки. Усунення місцевих дефектів і пошкоджень. Фізичне та моральне зношення.		
21	Класифікація способів підсилення сталевих конструкцій. Загальні вимоги щодо проектування підсилення сталевих конструкцій. Існуючі методи підсилення сталевих конструкцій.	4	
22	Розрахунок та конструювання варіантів підсилення сталевих балок збільшенням площі перерізу. Особливості підсилення сталевих підкранових конструкцій.	4	
23	Розрахунок та конструювання варіантів підсилення сталевих кроквяних ферм	4	
24	Посилення колон і поперечної рами будинку.	4	
25	Принципові положення розрахунку та конструювання підсилення металевих колон. Порядок розрахунку центрально стиснутого елемента.	4	
26	Принципові положення розрахунку та конструювання підсилення металевих балок. Порядок розрахунку елемента, що згинається.	4	
27	Розрахунок та конструювання варіантів підсилення дерев'яних конструкцій.	4	
Усього за ЗМЗ:		32	
<b>РАЗОМ:</b>		<b>94</b>	

## 9. Індивідуальні завдання.

### **Курсовий проект: « Підсилення несучих конструкцій будівлі » ( Модуль 2).**

Курсовий проект демонструє уміння та навички самостійного розрахунку і проектування підсилення залізобетонних та металевих конструкцій, здобуті студентом в процесі теоретичної підготовки під керівництвом викладача. Поясненню питань курсового проекту присвячені лекційні та практичні заняття, тематика яких охоплює всю проблематику курсового проектування. Під час виконання курсового проекту студент одержує консультації з боку викладача. Викладач також контролює стан виконання проекту, та опроцентовує його з огляду на стверджений містобудівельним деканатом календарний графік курсового проектування.

Курсовий проект складається з розрахунково-пояснювальної записки і шістьох робочих креслень залізобетонних та металоконструкцій формату А-3.

Розрахункова частина курсового проекту включає наступне:

1. компонування конструктивної схеми залізобетонного каркаса будівлі;
2. визначення навантаження на несучі елементи каркасу будівлі після проведення робіт реконструкції технологічного процесу;
3. Розрахунок і конструювання збірної залізобетонної балки промислової або цивільної будівлі;
4. Розрахунок і конструювання залізобетонної колони промислової або цивільної будівлі;
5. Розрахунок і конструювання підсилення збірної залізобетонної балки промислової або цивільної будівлі горизонтальною або шпренгельною стяжкою (згідно з індивідуальним завданням);
6. Розрахунок і конструювання підсилення залізобетонної колони промислової або цивільної будівлі залізобетонною обоймою або попередньо напруженими розпорками із металевих профілів (згідно з індивідуальним завданням);
7. компонування балкової клітини нормального типу;
8. визначення навантаження на несучі елементи балкової клітини після проведення робіт реконструкції технологічного процесу;
9. Розрахунок і конструювання підсилення головної металевої балки шляхом збільшення площі перерізу;
10. Розрахунок і конструювання підсилення стиснутої металевої колони шляхом збільшення площі перерізу;

Графічна частина курсового проекту виконується на шістьох аркушах формату А-3 на яких розміщуються:

- фрагменти плану та розрізу залізобетонного каркасу будівлі;
- конструктивні креслення одного з елементів залізобетонного каркасу будівлі згідно з індивідуальним завданням ;
- креслення схеми та елементів підсилення одного з елементів залізобетонного каркасу будівлі згідно з індивідуальним завданням ;



- схему та розрізи балкової клітини;
- види та перерізи головної балки до та після проведення підсилення ( стадія КМ);
- види та перерізи колони до та після проведення підсилення ( стадія КМ);
- специфікацію на елементи підсилення

Графічна частина проекту повинна давати повну уяву про розроблені конструкції та елементи підсилення. Всі елементи, їх перерізи та деталі повинні бути накреслені у відповідності з вимогами ЄСКД та СПДС, мати необхідні розміри та супроводжуватися належними підписами.

## 10. Методи навчання

Словесні, наочні, практичні, репродуктивні (пояснювально-ілюстративні). Розв'язок задач. Конспектування лекцій. Самостійна робота.

## 11. Методи контролю

Контрольні роботи. Тестування. Практична перевірка умінь і навичок. Розв'язок задач. Підсумковий контроль з використанням екзаменаційних білетів.

## 12. Розподіл балів, які отримують студенти

### Іспит

Поточне тестування та самостійна робота			Підсумковий тест (екзамен)	Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	30%	100%
T1.1 – T1.12	T2.1 – T2.7	T3.1 – T3.8		
30	20	20		

T1, T2 .... – теми змістових модулів.

### Курсовий проект

Хід виконання		Оформлення та захист			Сума
Розділ 1	Розділ 2	Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	
30%	30%	10%	20%	10%	100%

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

### 13. Методичне забезпечення

1. Лугченко О.І., Кулаков О.Ю. Конспект лекцій з дисципліни «Реконструкція та зміцнення будівель ».(для студентів 5 курсу денної та 6 курсу заочної форм навчання спеціальності ПЦБ). – Харків, ХНУМГ 2014. – 134 с.
2. Лугченко О.І., Кулаков О.Ю. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Реконструкція та зміцнення будівель »(для студентів 5 курсу денної та 6 курсу заочної форм навчання спеціальності ПЦБ). – Харків, 2012. – 34 с.
3. Лугченко О.І., Методичні вказівки для самостійної роботи з дисципліни «Реконструкція та зміцнення будівель »(для студентів 5 курсу денної та 6 курсу заочної форм навчання спеціальності ПЦБ). – Харків, 2007. – 14 с.
4. Лугченко О.І., Кулаков О.Ю. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з підсилення несучих елементів будівель при реконструкції (для студентів 5 курсу денної та 6 курсу заочної форм навчання спеціальності ПЦБ). – Харків, 2012. – 61 с.

Дисципліна повністю забезпечена навчально-методичною літературою по

окремих її складових. Розроблено конспект лекцій на паперовому та електронному носіях. Перед читанням лекцій в кожную академічну групу дається навчальна програма, завдання для самостійної роботи, план-графік виконання самостійної роботи і контрольних заходів, перелік питань, що виносяться на модульні і залікові контрольні заходи.

## **14. Рекомендована література**

### **Базова**

1. Молодченко Г.А., Гринь В.И. Реконструкция и усиление зданий и сооружений. – К.: ИСИО, 1993. - 173 с.
2. Шагин А.Л., Бондаренко Ю.В. и др. Реконструкция зданий и сооружений. Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 1991. – 352 .
3. Барашиков А.Я., Малышев А.Н. Оценка технического состояния строительных конструкций, зданий и сооружений. – К.: НМЦ Держнаглядохоронпраці України, 1998. – 232 с.
4. Пособие по проектированию усиления стальных конструкций (к СНиП П-23-81\*) – М.: Стройиздат, 1989. – 160 с.
5. Рекомендации по усилению железобетонных конструкций зданий и сооружений реконструируемых предприятий. – Харьков: Харьковский Промстройиниипроект, 1985. – 248 с.
6. ДВН В.2.6-163:2010. Конструкції будівель і споруд. Сталеві конструкції. – Київ.: Офіційне видання. Друга редакція. Остаточна, 2010–220 с.
7. ДВН В.2.6-98:2009. Конструкції будівель і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. – Київ.: Офіційне видання. Друга редакція. Остаточна, 2009–253 с.
8. ДВН В.1.2-2:2006. Навантаження та впливи. – Київ.: Офіційне видання, 2006–224 с.

### **Допоміжна**

1. Савйовский В.В., Болотских О.Н. Ремонт и реконструкция гражданских зданий. – Харьков: ИД «Ватерпас», 1999. – 287 с.
2. Кутуков В.Н. Реконструкция зданий. – М.: Высшая школа, 1981. – 263 с.
3. Физдель И.А. Дефекты в конструкциях, сооружениях и методы их устранения. – М.: Стройиздат, 1987. – 336 с.
4. Барашиков А.Я., Гомілко ФВ.О., Малишев О.М. Технічна експлуатація будівель і міських територій. – К.: Вища школа, 2000. – 112 с.

### **15. Інформаційні ресурси**

В заняттях використовуються бази патентних даних і бази даних наукової літератури в Internet, а також бібліотечні фонди та каталоги. Програмні комплекси: «Ліра», «SCAD». При вивченні дисципліни в якості інформаційних матеріалів рекомендуються: технічний паспорт споруди, архітектурно – технічний паспорт споруди, відомості дефектів та ушкоджень, технічні звіти з матеріалів обстеження будинків житлового та виробничого призначення, робочі креслення з реконструкції.

Використання вказаних матеріалів при проведенні самостійної роботи студентів сприяє полегшенню розуміння та збільшенню якості вивчення відповідних розділів дисципліни.



## Аркуш актуалізації

Робоча програма навчальної дисципліни .....  
(назва)  
за напрямом / спеціальністю підготовки .....  
(залишіть потрібне)

**на 201.../1... навч. рік** переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри .....  
(на якій розроблена робоча програма)

..... ( ..... )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ ..... ” ..... 201 \_ року

Зав. випускової кафедри .....  
(за належністю напрямом / спеціальності)

..... ( ..... )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ ..... ” ..... 201 \_ року

Декан факультету .....  
(за належністю напрямом / спеціальності)

..... ( ..... )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

М.П. “ ..... ” ..... 201 \_ року

**на 201.../1... навч. рік** переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри .....  
(на якій розроблена робоча програма)

..... ( ..... )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ ..... ” ..... 201 \_ року

Зав. випускової кафедри .....  
(за належністю напрямом / спеціальності)

..... ( ..... )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ ..... ” ..... 201 \_ року

Декан факультету .....  
(за належністю напрямом / спеціальності)

..... ( ..... )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

М.П. “ ..... ” ..... 201 \_ року

**на 201.../1... навч. рік** переглянута та затверджена "Без змін"

Завідувач кафедри .....  
(на якій розроблена робоча програма)

..... ( ..... )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ ..... ” ..... 201 \_ року

Зав. випускової кафедри .....  
(за належністю напрямом / спеціальності)

..... ( ..... )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ ..... ” ..... 201 \_ року

Декан факультету .....  
(за належністю напрямом / спеціальності)

..... ( ..... )  
(підпис) (прізвище та ініціали)

М.П. “ ..... ” ..... 201 \_ року